

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2006-300678

(P2006-300678A)

(43) 公開日 平成18年11月2日(2006.11.2)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
GO 1 N 21/84 (2006.01)	GO 1 N 21/84 D	2GO51
B60C 19/00 (2006.01)	B60C 19/00 H	

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 5 頁)

<p>(21) 出願番号 特願2005-121684 (P2005-121684)</p> <p>(22) 出願日 平成17年4月19日 (2005.4.19)</p>	<p>(71) 出願人 000005278 株式会社ブリヂストン 東京都中央区京橋1丁目10番1号</p> <p>(74) 代理人 100080296 弁理士 宮園 純一</p> <p>(72) 発明者 金子 智之 東京都小平市小川東町3-1-1 株式会社ブリヂストン技術センター内</p> <p>(72) 発明者 本田 徳弘 東京都小平市小川東町3-1-1 株式会社ブリヂストン技術センター内</p> <p>Fターム(参考) 2G051 AA90 AB02 AC02 CA04 CA11 EA14 FA01</p>
--	--

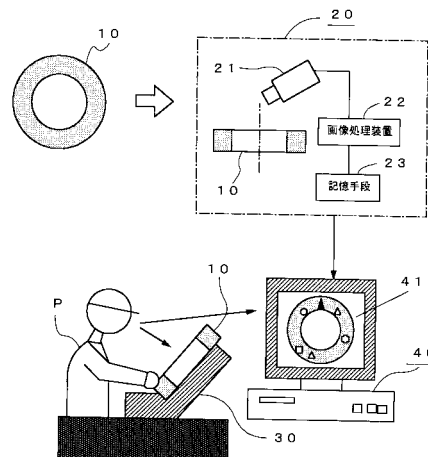
(54) 【発明の名称】 製品の外観検査方法と外観検査補助装置

(57) 【要約】

【課題】 検査員による製品表面の外観検査を効率よく、かつ、確実に行うことのできる方法を提供する。

【解決手段】 製品タイヤ10の外観を検査員Pが検査する際に、不良箇所の位置のみを検出する自動外観検査装置20により上記製品タイヤ10の不良箇所の位置を予め検出しておき、これを、検査員Pが製品タイヤ10を外観検査する作業機30の近傍に設置された指示手段40のディスプレイ41上に表示し、検査員Pが上記ディスプレイ41上の当該製品タイヤ10の不良箇所の場所を確認しながら検査を行うようにした。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

検査員が製品の外観を検査する製品の外観検査方法において、上記製品の不良箇所の位置を、製品の不良箇所の位置のみ、あるいは、不良箇所の位置と不良の種類のみを検出する自動外観検査装置により予め検出する工程と、上記検出された製品の不良箇所の位置を指示する指示手段により、上記不良箇所の位置を上記検査員に視認させる工程とを付加したことを特徴とする製品の外観検査方法。

【請求項 2】

上記指示手段を、製品とその不良箇所の位置とを映像的に表示する映像装置としたことを特徴とする請求項 1 に記載の製品の外観検査方法。

10

【請求項 3】

上記指示手段を、製品の不良部位の位置に可視光を照射するビームポインタとしたことを特徴とする請求項 1 に記載の製品の外観検査方法。

【請求項 4】

外観を検査する製品の不良箇所の位置のみ、あるいは、不良箇所の位置と不良の種類のみを検出する自動外観検査装置と、上記検出された製品の不良箇所の位置を表示もしくは指示する手段とを備えたことを特徴とする製品の外観検査補助装置。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、製品の外観検査方法に関するもので、特に、検査員が製品の外観を検査する方法の改良に関する。

20

【背景技術】**【0002】**

従来、タイヤ表面の傷や汚れなどを検査する製品の外観検査には、検査員が目視あるいは触診にて検査する方法と、撮像装置と画像処理装置と演算装置とを備え、当該製品をカメラで撮影し、得られた外観データを画像処理して、変色や傷あるいは汚れなどの大きさや形状などを算出して製品の外観の良否を自動的に判定する外観自動検査装置を用いる方法とが行われている（例えば、特許文献 1 参照）。

【特許文献 1】特開平 8 - 209386 号公報

30

【発明の開示】**【発明が解決しようとする課題】****【0003】**

しかしながら、上記検査員が検査する方法では、製品のどこに傷や汚れがあるか分からないので、製品表面全体をくまなく見てまわらなければならないため、検査に時間がかかるだけでなく、表面の大部分は不良が生じていない箇所であるので、検査効率が悪いといった問題点があった。例えば、製品タイヤの外観検査を行う場合には、その表面全体の約 1.6 m^2 を検査しなければならないため、検査時間を 30 秒とすると、そのペースは 1 秒で約 A4 用紙 1 枚の面積を検査することになる。したがって、熟練した検査員でないと設定された検査時間よりも時間がかかるだけでなく、検査ミスによる不良品の流出も発生していた。また、製品表面の不良箇所につき客観的なデータを残す余裕がないので、発生した不良位置の統計を取り対策を立てることが困難であった。

40

一方、外観自動検査装置を用いる方法では、撮像装置の分解能をある程度大きくしないと傷や汚れを検出できないことや、データ処理のためには容量の大きな記憶手段や演算手段が必要であることから装置が大掛かりになるだけでなく、画像から傷や汚れなどを抽出したり判定したりするためのデータ処理が複雑になってしまうという欠点があった。

【0004】

本発明は、上記従来の問題点に鑑みてなされたもので、検査員による製品の外観検査を効率よく、かつ、確実に行うことのできる方法と、外観検査ラインに導入される外観検査補助装置を提供することを目的とする。

50

【課題を解決するための手段】

【0005】

本願の請求項1に記載の発明は、検査員が製品の外観を検査する製品の外観検査方法であって、上記製品の不良箇所の位置を、製品の不良箇所の位置のみ、あるいは、不良箇所の位置と不良の種類のみを検出する自動外観検査装置により予め検出する工程と、上記検出された製品の不良箇所の位置を指示する指示手段により、上記不良箇所の位置を上記検査員に視認させる工程とを付加したことを特徴とする。

請求項2に記載の発明は、請求項1に記載の製品の外観検査方法において、上記指示手段を、製品とその不良箇所の位置とを映像的に表示する映像装置としたものである。

請求項3に記載の発明は、請求項1に記載の製品の外観検査方法において、上記指示手段を、製品の不良部位の位置に可視光を照射するビームポインタとしたものである。 10

また、請求項4に記載の発明は、請求項1～3のいずれかに記載の製品の外観検査方法において使用される製品の外観検査補助装置であって、外観を検査する製品の不良箇所の位置のみ、あるいは、不良箇所の位置と不良の種類のみを検出する自動外観検査装置と、上記検出された製品の不良箇所の位置を表示もしくは指示する手段とを備えたことを特徴とするものである。

【発明の効果】

【0006】

本発明によれば、検査員が製品の外観を目視あるいは触診等により検査する際に、上記製品の不良箇所の位置を、不良箇所の位置のみ、あるいは、不良箇所の位置と不良の種類のみを検出する自動外観検査装置により予め検出しておき、検査員が、例えば、製品とその不良箇所の位置とを映像的に表示する映像装置や、製品の不良部位の位置に可視光を照射するビームポインタなどの指示装置の指示する上記不良箇所の位置を視認しながら製品の外観検査を行うことができるようにしたので、検査員は上記指示箇所を重点的に検査して上記不良箇所を確認するだけでよく、検査効率を大幅に改善することができる。また、これにより、不良箇所を見逃してしまう確率も殆どなくなるので、検査ミスを大幅に低減することができる。 20

【発明を実施するための最良の形態】

【0007】

以下、本発明の最良の形態について、図面に基づき説明する。 30

図1は、本最良形態に係る製品タイヤの外観検査方法の概要を示す図である。本例では、検査員Pがタイヤ表面の傷や汚れなどを検査する際に、検査ラインに、CCDカメラなどの撮像装置21と、この撮影された画像を画像処理して不良箇所の位置のみを検出する画像処理装置22と、上記検出された不良箇所の位置を記憶する記憶手段23とを備えた自動外観検査装置20と、上記記憶手段23に記憶された不良箇所の位置を表示するディスプレイ41を備えた指示装置40とを導入して、上記検査員Pによる外観検査を補助するようにしたもので、上記自動外観検査装置20と上記指示装置40とにより、本発明の外観検査補助装置を構成する。

次に、上記外観検査補助装置を用いた外観検査方法について説明する。

まず、検査する製品タイヤ10の不良箇所の位置を、上記不良箇所の位置のみを検出する自動外観検査装置20により予め検出する。具体的には、製品タイヤ10を上記撮像装置21で撮影し、画像処理装置22にて、この撮影された画像を画像処理して不良箇所の座標を検出し、これを記憶手段23に記憶する。そして、上記検出データを、検査員Pが製品タイヤ10を目視検査する作業機30の近傍に設置された指示手段40に送り、上記指示手段40のディスプレイ41上に表示する。検査員Pは、同図の丸や三角などで表わされた上記ディスプレイ41上の当該製品タイヤ10の不良箇所の場所を確認して、上記表示された不良箇所のみを重点的に検査する。 40

なお、検査員Pの検査方法は、従来同様、目視あるいは触診による検査である。これにより、上記検査員Pは、従来のように、タイヤ全体を検査する必要がないので、検査効率を大幅に改善することができるだけでなく、不良箇所を見逃してしまう確率も殆どなくな 50

るので、検査ミスを大幅に低減することができる。

また、上記自動外観検査装置 20 は、傷や汚れの不良箇所の位置のみを検出し、その種類の判定や、傷や汚れの定量的な検出は行わないので、従来の自動外観検査装置に比べて演算装置や記憶装置が少なく小型化できるとともに、画像処理が簡単なので処理時間が短く、その結果、不良箇所の位置検出を速やかに行うことができるという利点を有する。

【0008】

このように、本最良の形態によれば、製品タイヤ 10 の外観を検査員 P が検査する際に、検査ラインに、不良箇所の位置のみを検出する自動外観検査装置 20 と上記検出された不良箇所の位置を表示するディスプレイ 41 を備えた指示装置 40 とから成る外観検査補助装置を導入して、上記製品タイヤ 10 の不良箇所の位置を上記自動外観検査装置 20 にて予め検出しておき、これを、検査員 P が製品タイヤ 10 を検査する作業機 30 の近傍に設置された上記指示手段 40 のディスプレイ 41 上に表示し、検査員 P が上記ディスプレイ 41 上の当該製品タイヤ 10 の不良箇所の場所を確認しながら目視あるいは触診等による外観検査を行うようにしたので、検査効率を大幅に改善することができるだけでなく、検査ミスを大幅に低減することができる。

10

また、上記外観検査補助装置の自動外観検査装置 20 は、製品の不良箇所の座標のみを算出するだけでよいので、従来の自動外観検査装置に比べて演算装置や記憶装置の容量が少なく済み、かつ、処理時間を大幅に短縮することができる。また、製品表面の不良箇所につき客観的なデータを残すことができるので、発生した不良位置の統計を取るようになれば、有効な不良対策を立てることが可能となる。

20

【0009】

なお、上記最良の形態では、自動外観検査装置 20 で検出した製品タイヤ 10 の不良箇所の位置を、指示手段 40 のディスプレイ 41 上に表示することにより上記不良箇所を検査員 P に視認させるようにしたが、指示手段の形態はこれに限るものではなく、例えば、ビームポインタを準備し、上記自動外観検査装置 20 で検出した製品タイヤ 10 の不良箇所の位置に上記ビームポインタから可視光を照射して、作業員 P に不良箇所の位置を視認させるようにしてもよい。

また、上記例では、自動外観検査装置 20 は不良箇所の位置のみを検出したが、これに加えて、傷や汚れなど不良の種類を判定を行っても、傷や汚れの大きさや形状などの定量的な判定を行うわけではないので、従来の自動外観検査装置に比べて容量を少なくできるとともに、処理時間を大幅に短縮することができる。

30

また、外観検査する製品としては上記製品タイヤ 10 に限るものではなく、加硫前のタイヤやタイヤ構成部材、更には、各種機械部品やゴルフのヘッドなどの外観検査にも適用可能である。

【産業上の利用可能性】

【0010】

本発明によれば、製品の外観検査の検査効率を大幅に改善することができるので、検査ミスを大幅に低減することができるので、製品外観検査を速やかに行うことができるだけでなく、製品の信頼性についても格段に向上させることができる。

【図面の簡単な説明】

40

【0011】

【図 1】本発明の最良の形態に係る本最良形態に係る製品タイヤの外観検査方法の概要を示す図である。

【符号の説明】

【0012】

10 製品タイヤ、20 自動外観検査装置、21 撮像装置、22 画像処理装置、23 記憶手段、30 作業機、40 指示手段、41 ディスプレイ、P 検査員。

【 図 1 】

